

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| <b>Codi</b>          | 34665          |
| <b>Nom</b>           | Matemàtiques I |
| <b>Cicle</b>         | Grau           |
| <b>Crèdits ECTS</b>  | 6.0            |
| <b>Curs acadèmic</b> | 2022 - 2023    |

**Titulació/titulacions**

| <b>Titulació</b>                   | <b>Centre</b>                        | <b>Curs</b> | <b>Període</b>      |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------------|---------------------|
| 1400 - Grau d'Enginyer Informàtica | Escola Tècnica Superior d'Enginyeria | 1           | Primer quadrimestre |

**Matèries**

| <b>Titulació</b>                   | <b>Matèria</b>   | <b>Caràcter</b> |
|------------------------------------|------------------|-----------------|
| 1400 - Grau d'Enginyer Informàtica | 9 - Matemàtiques | Formació Bàsica |

**Coordinació**

| <b>Nom</b>                  | <b>Departament</b> |
|-----------------------------|--------------------|
| ESTEBAN ROMERO, RAMON       | 5 - Àlgebra        |
| TENT JORQUES, JOAN FRANCESC | 363 - Matemàtiques |

**RESUM**

L'assignatura Matemàtiques I s'enquadra dins de la formació científica bàsica que ha d'adquirir tot alumne d'una enginyeria abans d'endinsar-se de ple en les qüestions específiques de la titulació.

Donada l'extensió que té la matèria i la molt limitada quantitat d'hores, l'assignatura serà de caràcter fonamentalment pràctic: l'objectiu és que l'alumne siga capaç d'aplicar els mètodes que s'expliquen per a resoldre els problemes.

Els continguts de l'assignatura són: **Successions i sèries, Àlgebra lineal, Geometria**, els quals s'estructuren en les unitats temàtiques que apareixen en l'apartat 6.

Els objectius generals de l'assignatura són:



- Aprofitar la intuïció geomètrica per a enriquir els coneixements matemàtics, i viceversa, aprofitar el vocabulari de les matemàtiques per a despertar la visió geomètrica.
- Comprendre els conceptes de successió i sèrie, i la seva convergència.
- Manejar amb soltesa les tècniques elementals del càlcul matricial. Resoldre sistemes d'equacions lineals i saber plantejar-los.
- Comprendre el concepte d'aplicació lineal i la seva representació matricial.
- Realitzar algunes aplicacions simples d'interès en Enginyeria, aprofitant els continguts bàsics del curs.

## **CONEIXEMENTS PREVIS**

### **Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació**

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

### **Altres tipus de requisits**

Se suposa que l'alumne domina les Matemàtiques I de Batxillerat.

Si bé haver cursat Matemàtiques II de Batxillerat seria desitjable, no és estrictament necessari. Totes les unitats comencen a nivell de primer de Batxillerat i cobreixen els coneixements d'Àlgebra Lineal i Geometria de segon abans d'aprofundir més en tots ells.

No obstant això, el ritme és fort pel que l'alumne que no haja cursat Matemàtiques II de Batxillerat haurà de realitzar un esforç continuat des del primer dia per adquirir les destreses bàsiques ràpidament.

## **COMPETÈNCIES**

### **1400 - Grau d'Enginyer Informàtica**

- G8 - Coneixement de les matèries bàsiques i les tecnologies que capaciten per a l'aprenentatge i el desenvolupament de nous mètodes i tecnologies, així com les que les doten d'una gran versatilitat per adaptar-se a noves situacions.
- G9 - Capacitat per resoldre problemes amb iniciativa, presa de decisions, autonomia i creativitat. Capacitat per saber comunicar i transmetre els coneixements, les habilitats i les destreses de la professió d'enginyer tècnic en informàtica.
- B1 - Capacitat per a la resolució dels problemes matemàtics que puguin plantejar-se en l'enginyeria. Aptitud per a aplicar els coneixements sobre: àlgebra lineal; càlcul diferencial i integral; mètodes numèrics; algorítmica numèrica; estadística i optimització.



## RESULTATS DE L'APRENTATGE

### Resultats d'aprenentatge:

- Tenir comprensió i domini dels conceptes bàsics en matemàtiques.
- Resoldre problemes d'enginyeria aplicant conceptes matemàtics avançats.
- Entendre els formalismes matemàtics que es puguin plantejar en l'enginyeria.
- Estructurar la resolució de problemes de l'enginyeria de forma matemàtica.
- Modelitzar els fenòmens físics mitjançant eines matemàtiques.
- Interpretar els resultats matemàtics aplicats al món físic.

### Destreses que s'han d'adquirir:

- Soltesa per a realitzar operacions bàsiques amb nombres (reals i complexos) i amb matrius, i per a simplificar expressions matemàtiques (racionals, irracionals trigonomètriques, exponencials, logarítmiques).
- Saber discutir l'existència o no de solucions d'un sistema d'equacions lineals i poder calcular-les.
- Capacitat de pensament lògic-matemàtic. Utilització de llenguatge matemàtic i desenvolupament d'intuïció geomètrica.
- Comprendre els conceptes de successió i sèrie de nombres reals o complexos, i la seva convergència.
- Familiaritzar-se amb les descomposicions matricials bàsiques i entendre la seva utilitat.
- Comprendre el concepte d'aplicació lineal i saber interpretar-lo mitjançant matrius.
- Distingir i aplicar tècniques matemàtiques en situacions concretes d'Enginyeria.

A més dels objectius específics assenyalats amb anterioritat, durant el curs es fomentarà el desenvolupament de diverses competències genèriques, entre les quals cal destacar:

- Exposició correcta i comprensible (oral o escrita) de qüestions de contingut científic.
- Raonament lògic i capacitat crítica.
- Soltesa per a preguntar el que no s'entén o no es veu clar en l'exposició d'un expert.
- Descobrir connexions amb altres disciplines d'interès propi de cada estudiant.



## DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

### 1. Successions i sèries

Nombres complexos. Successions i sèries de nombres reals o complexos. Convergència de successions i sèries.

### 2. Matrius i equacions lineals

Sistemes d'equacions lineals. Matrius. Mètode de Gauss-Jordan. Determinants de matrius.

### 3. Geometria bàsica

Vectors. Dependència i independència lineal. Bases. Producte escalar, norma i angle entre vectors. Mètode de Gram-Schmidt.

### 4. Factorització de matrius

Factorització LU. Factorització QR.

### 5. Aplicacions lineals

Introducció a les aplicacions lineals. Valors i vectors propis. Diagonalització.

## VOLUM DE TREBALL

| ACTIVITAT                                       | Hores         | % Presencial |
|-------------------------------------------------|---------------|--------------|
| Classes de teoria                               | 30,00         | 100          |
| Pràctiques en aula                              | 30,00         | 100          |
| Estudi i treball autònom                        | 20,00         | 0            |
| Preparació d'activitats d'avaluació             | 15,00         | 0            |
| Preparació de classes de teoria                 | 20,00         | 0            |
| Preparació de classes pràctiques i de problemes | 35,00         | 0            |
| <b>TOTAL</b>                                    | <b>150,00</b> |              |

## METODOLOGIA DOCENT

En les classes teòriques, el professorat introduirà gradualment els conceptes matemàtics i la seua utilització fonamentalment a través d'exemples. Així mateix, explicarà els procediments estàndard en resolució de problemes relacionats amb el tema.



Les classes pràctiques estaran dirigides al fet que l'estudiant, a través del seu treball, interioritze l'explicat en les classes teòriques. La forma d'aconseguir la participació activa dels estudiants pot variar segons la grandària dels grups pràctics, anant des de la realització d'exercicis en grups reduïts, quan el nombre ho permeta, a l'execució de controls periòdics, quan el nombre siga excessiu.

## AVALUACIÓ

L'avaluació es durà a terme seguint el model «tradicional adaptat»:

L'examen final serà de caràcter fonamentalment pràctic i tindrà un pes del 50%.

El 50% restant s'obindrà per avaluació contínua. Es realitzaran almenys dos controls, i es valorarà el treball continu de l'alumne mitjançant la participació activa en classe. Els alumnes que hagen realitzat totes les activitats d'avaluació contínua i tots els controls que hagen proposat els professors i hagen obtingut a cadascuna d'aquestes proves una qualificació mínima de 4 i que a la fi del curs hagen obtingut en la part d'avaluació contínua una nota més gran o igual que 5 tindran l'opció de no realitzar l'examen final i fer servir aquesta nota com a nota final de l'assignatura.

Si, per algun motiu justificat, l'avaluació contínua d'un estudiant no s'ha pogut realitzar completa, el pes atorgat disminuirà, augmentant el pes de l'examen fins a un màxim del 75% acordat per l'Escola. En cas que la nota de l'examen final resulte superior a la nota obtinguda per avaluació contínua, el pes de la nota de l'examen final serà del 75 % en la qualificació de l'assignatura.

L'avaluació contínua serà recuperable en la segona convocatòria i s'integrarà en l'examen de la mateixa, de manera que la nota obtinguda en l'examen de la segona convocatòria serà la nota final de l'assignatura.

## REFERÈNCIES

### Bàsiques

- L. Gascón, A. Pastor, V. del Olmo, D. García-Sala, Análisis Matemático I. Un curso de cálculo para Informática. Ed. Tébar, Madrid, 2000
- L. Merino, E. Santos, Álgebra lineal con métodos elementales. Thomson, Madrid, 2006
- R. Bru, J.-J. Climent, J. Mas, A. Urbano, Álgebra lineal, Ed. Universitat Politècnica de València, València, 1998
- Anthony Croft, Robert Davison, Mathematics for engineers: a modern interactive approach, Addison-Wesley, 1999
- C. Neuhauser, Matemáticas para ciencias, Prentice-Hall, Madrid, 2004
- K. Weltner, S. John, W. J. Weber, P. Schuster, J. Grosjean, Mathematics for Physicists and Engineers, Springer-Verlag, Berlin, 2014



### **Complementàries**

- Alan Jeffrey, Mathematics for Engineers and Scientists, Chapman Hall, 2005.
- A.D. Polyanin, A.V. Manzhirov, Handbook of Mathematics for Engineers and Scientists, Chapman Hall, 2007.